

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО І ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО ЗА СУМІСНОГО ВИРОЩУВАННЯ

Голодна А. В., Павленко В. Ю., Ремез Г. Г.

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

Представлено результати досліджень з вивчення впливу загушення агроценозу люпину вузьколистого вівсом голозерним за схемою добавлення, удобрення та передпосівної обробки насіння препаратами на основі азотфіксувальних бактерій на рівень урожайності, якість зерна обох компонентів та збір протеїну.

люпин вузьколистий, норма висівання насіння, овес голозерний, сирий протеїн, сумісні посіви, удобрення, урожайність

Люпин – зернобобова культура, яка є цінним джерелом рослинного білка, збалансованого за амінокислотним складом і перетравлюваністю 87–94% [1]. Факторами, що стримують поширення культури у виробництві, є недостатня кількість посівного матеріалу та пестицидів, дозволених для захисту посівів від бур'янів, шкідників і хвороб [2]. Серед дозволених до використання на люпині гербіцидів зареєстровано лише два ґрунтових препарати (трефлан та трефлурекс), проте їх фітотоксична дія зберігається лише протягом 42–56 діб, і досить часто вони лише послаблюють першу хвилю ранніх і пізніх ярових бур'янів, не знищуючи їх повністю [3].

Альтернативою до використання хімічних засобів захисту від бур'янів є сумісне вирощування люпину зі злаковим компонентом, що дозволяє формувати щільний ценоз, здатний фітоценотично пригнічувати бур'яни [1, 4]. Продуктивність такого ценозу завдяки компенсаторним механізмам стабільна за роками і може перевищувати урожайність компонентів у монокультурі.

Відомо, що вміст білка і протеїну в зерні люпину обумовлений як біологічними особливостями видів і сортів культур, так і умовами вирощування [5]. Проте в науковій літературі даних про формування врожайності сумісним посівом, якість зерна компонентів і збір сирого протеїну залежно від щільності посіву і обробляння насіння препаратами на основі азотфіксувальних бактерій відсутні. У зв'язку з цим дослідження з вивчення впливу щільності посіву за сумісного вирощування люпину вузьколистого і вівса голозерного, варіантів удобрення та обробляння насіння на рівень урожайності і якість зерна в умовах північної частини Лісостепу є необхідними, а тому актуальними.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження з сумісного вирощування вказаних вище культур проводили у дослідному полі відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» протягом 2010–2012 рр. на сірих лісових ґрунтах. Схема досліду передбачала варіанти удобрення: без добрив, N_{30} і $N_{30}P_{45}K_{45}$. Сівбу люпину вузьколистого сорту Переможець на досліджуваних варіантах проводили однією нормою висівання насіння – 1,2 млн шт./га, вівса голозерного сорту Саломон – 1,5; 2,5 та 3,5 млн шт./га за норми на контролі в монопосіві 4,5 млн шт./га. Сівбу сумішки проводили за схемою добавлення перехресним способом. У день сівби насіння люпину вузьколистого обробляли препаратом на основі активного штаму азотфіксувальних бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359 а, вівса голозерного – препаратом агробактерин на основі активного штаму асоціативних бактерій *Agrobacterium radiobacter*.

Результати досліджень. Отримані результати досліджень підтвердили можливість отримання вищих врожаїв зерна сумішки люпину вузьколистого і вівса голозерного, порівняно з монопосівами цих культур. Норма висівання насіння вівса голозерного як основний чинник формування густоти рослин на одиниці площі мала значний вплив на рівень урожайності сумішки. Максимальний рівень показника забезпечила норма висівання люпину вузьколистого 1,2 і вівса голозерного – 2,5 млн шт./га, що дало змогу отримати урожайність від 3,45 до 4,25 т/га залежно від варіанту удобрення та оброблення насіння (табл. 1). За норм висівання вівса голозерного 3,5 млн шт./га урожайність становила від 3,35 до 4,20 т/га. Норма висівання 1,5 млн шт./га забезпечила найнижчий рівень урожайності – від 3,33 до 4,09 т/га, проте він перевищував показники врожаю люпину вузьколистого та вівса голозерного у монопосівах відповідно на 1,42–1,95 т/га і 0,75–1,00 т/га.

Мінеральні добрива також мали значний вплив на рівень урожайності сумішки. Так, внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$ сприяло формуванню від 3,74 до 4,25 т/га, внесення лише N_{30} – від 3,46 до 4,11 т/га суміші зерна залежно від нормивисівання вівса голозерного та оброблення насіння. На варіантах без внесення добрив рівень урожайності був найнижчий – від 3,33 до 3,76 т/га. У середньому за роки досліджень найвищу урожайність сумішки – 4,25 т/га – відмічено на варіанті технології вирощування, який передбачав внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$, норму висіву вівса 2,5 млн шт./га, передпосівне оброблення насіння вівса голозерного (за рівня на аналогічному варіанті без оброблення насіння 3,84 т/га). За аналогічних варіантів удобрення та норми висівання насіння, але оброблення насіння лише люпину вузьколистого формувалась урожайність 4,12 т/га, за оброблення обох компонентів – 4,23 т/га. Частка люпину вузьколистого в сумарній урожайності за зменшення норми висівання насіння вівса голозерного зростала з 37 до 46% і з 34,7–43,6% за внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$ до 41,2–47,9% на варіантах без добрив.

Аналізуючи показники вмісту сирого протеїну в зерні люпину вузьколистого у середньому за роки досліджень можна зробити висновок, що суттєвий вплив на цей показник мали досліджувані нами фактори (табл. 2). Так, у зерні люпину вузьколистого за сумісного вирощування з вівсом голозерним за внесення N_{30} вміст сирого протеїну зростав на 0,2–0,9 % залежно від норми висівання насіння та його оброблення, порівняно з варіантами без добрив, і на 0,9–1,2 %, порівняно з аналогічними варіантами удобрення у монопосіві. Внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$ сприяло підвищенню вмісту сирого протеїну в зерні люпину вузьколистого, вирощеного сумісно зі злаковим компонентом від 0,1 до 0,6 % порівняно з варіантами без внесення добрив.

Найвищий вміст сирого протеїну (34,9 %) у зерні люпину вузьколистого відмічали на варіанті, який передбачав норму висівання вівса голозерного 2,5 млн шт./га, внесення N_{30} та передпосівне оброблення насіння обох компонентів.

Збільшення норми висівання насіння вівса голозерного до 3,5, або зменшення до 1,5 млн шт./га за аналогічних досліджуваних умов спричиняло зниження показника відповідно до 34,7 % та до 34,5 %.

Передпосівне оброблення насіння позитивно впливало на рівень показника в зерні люпину вузьколистого, проте чіткої його залежності від досліджуваного фактора не спостерігали.

Вміст сирого протеїну в зерні вівса голозерного змінювався також залежно від варіантів удобрення, норм висівання та передпосівного оброблення насіння компонентів. Найвищий вміст сирого протеїну в зерні вівса голозерного, вирощеного сумісно з люпином вузьколистим, відмічали за норми висівання вівса голозерного 1,5 млн шт./га, де його рівень коливався від 9,9 до 11,2 % залежно від варіанту удобрення та оброблення насіння, що перевищувало показники на контролі на 0,9–1,0 %. Збільшення норми висівання злакового компонента до 2,5 і 3,5 млн шт./га спричиняло зниження рівня накопиченню в зерні протеїну від 9,7 до 10,6 % та від 9,8 до 10,9 % відповідно. Вказані показники перевищували рівень за аналогічних варіантів досліджень у монопосіві на 0,3–0,8 та 0,5–0,9 %.

Мінеральні добрива сприяли підвищенню вмісту сирого протеїну у порівнянні із варіантами без добрив. Так, внесення N_{30} сприяло зростанню вмісту протеїну на 0,3–0,9 % за варіант без добрив у сумішці та на 1,2–1,5 % у монопосіві.

Таблиця 1. Урожайність люпину вузьколистого, вівса голозерного та сумішки залежно від варіанту технології вирощування, середня за 2010–2012 рр., т/га

Оброблення насіння		Без добрив					N ₃₀					N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅					
Люпину вузьколистого	вівса голозерного	3	2	1	контроль			3	2	1	контроль			3	2	1	контроль
		3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3			
Овес голозерний																	
-	-	1,97	1,96	1,84	2,58	2,18	2,12	2,04	2,73	2,50	2,33	2,55	2,91				
Шт. 359а	-	1,93	2,00	1,83	-	2,16	2,09	2,09	-	2,53	2,53	2,17	-				
Шт. 359а	агробактерин	1,97	1,85	1,84	-	2,15	2,37	2,24	-	2,45	2,57	2,31	-				
-	агробактерин	2,09	2,07	2,05	2,72	2,21	2,26	2,18	2,80	2,63	2,66	2,67	3,09				
НІР ₀₅	для удобрення – 0,05; для обробки насіння – 0,06; для норми висіву насіння – 0,06																
Люпин вузьколистий																	
-	-	1,38	1,49	1,49	1,91	1,38	1,69	1,42	1,97	1,41	1,51	1,49	2,12				
Шт. 359а	-	1,54	1,54	1,52	1,98	1,42	1,79	1,50	2,10	1,36	1,59	1,68	2,14				
Шт. 359а	агробактерин	1,65	1,70	1,69	-	1,50	1,74	1,45	-	1,48	1,66	1,64	-				
-	агробактерин	1,61	1,69	1,68	-	1,68	1,62	1,51	-	1,57	1,59	1,42	-				
НІР ₀₅	для удобрення – 0,03; для обробки насіння – 0,04; для норми висіву насіння вівса гол озерного – 0,04																
Люпин вузьколистий + овес голозерний																	
-	-	3,35	3,45	3,33	-	3,56	3,81	3,46	-	3,91	3,84	3,74	-				
Шт. 359а	-	3,47	3,54	3,35	-	3,58	3,88	3,59	-	3,89	4,12	3,85	-				
Шт. 359а	агробактерин	3,62	3,55	3,53	-	3,65	4,11	3,69	-	3,93	4,23	3,95	-				
-	агробактерин	3,70	3,76	3,73	-	3,89	3,88	3,69	-	4,20	4,25	4,09	-				
НІР ₀₅	для удобрення – 0,06; для обробки насіння – 0,07; для норми висіву насіння – 0,06																

Таблиця 2. Показники вмісту сирого протеїну в зерні люпину вузьколистого і вівса голозерного залежно від варіанту технології вирощування, %, середнє за 2010–2012 рр.

Обробляння насіння		Норма висівання насіння вівса голозерного, млн шт./га							
люпину вузьколистого	вівса голозерного	3,5		2,5		1,5		(контроль)	
		люпин вузьколистий	овес голозерний	люпин вузьколистий	овес голозерний	люпин вузьколистий	овес голозерний	люпин вузьколистий	овес голозерний
Без добрив									
-	-	34,2	9,8	34,3	10,1	34,0	10,0	34,1	9,7
Шт.359а	-	34,0	9,8	34,7	10,0	33,4	10,1	33,2	-
Шт.359а	агробактерин	34,6	10,3	34,1	10,2	34,3	10,7	-	-
-	агробактерин	34,1	9,9	34,3	9,7	34,0	10,0	-	8,9
N ₃₀									
-	-	34,4	10,2	34,5	10,6	34,5	10,7	34,2	9,8
Шт.359а	-	34,3	10,9	34,5	10,6	34,4	10,2	34,5	-
Шт.359а	агробактерин	34,7	10,1	34,9	10,1	34,4	10,4	-	-
-	агробактерин	34,6	10,3	34,8	9,7	34,2	11,2	-	10,2
N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅									
-	-	34,3	10,1	34,3	10,5	34,2	10,8	34,8	10,4
Шт.359а	-	34,0	10,4	34,3	10,3	34,2	10,2	34,7	-
Шт.359а	агробактерин	34,4	10,1	34,7	10,4	34,3	9,9	-	-
-	агробактерин	34,3	10,3	34,5	9,7	34,6	9,9	-	9,9

Внесення N₃₀P₄₅K₄₅ забезпечувало накопичення сирого протеїну на рівні від 9,7 до 10,8 %, що перевищувало контроль без добрив у сумішці на 0,1–0,5 % залежно від норми висівання та передпосівного обробляння насіння.

Якщо вміст сирого протеїну в зерні більшою мірою залежав від мінеральних добрив, то збір сирого протеїну з зерном люпину вузьколистого і вівса гол озерного істотно залежно від досліджуваних елементів технології вирощування, які різнилися рівнем урожайності компонента і сумішки в цілому (табл. 3). Сумарний збір сирого протеїну із зерном люпину і вівса голозерного у досліді коливався від 0,66 до 0,84 т/га залежно від варіанту технології вирощування. Найвищий збір сирого протеїну (від 0,67 до 0,84 т/га) забезпечувала норма висівання вівса голозерного 2,5 млн шт./га залежно від варіанта удобрення та обробляння насіння. Норми висівання 3,5 і 1,5 млн шт./га залежно від досліджуваних факторів забезпечували збір сирого протеїну на рівні 0,66–0,78 та 0,69–0,78 т/га відповідно.

Внесення N₃₀ забезпечувало найвищий рівень збору протеїну (від 0,69 до 0,84 т/га за рівня на варіантах без добрив від 0,66 до 0,78 т/га залежно від норми висівання вівса голозерного та обробляння насіння). Внесення N₃₀P₄₅K₄₅ забезпечувало збір сирого протеїну від 0,72 до 0,82 т/га.

Проведення передпосівного обробляння насіння лише люпину вузьколистого та вівса голозерного за сумісного висівання, аналогічних умов вирощування забезпечувало збір сирого протеїну 0,83 і 0,77 т/га відповідно. Варіант який не передбачав передпосівного обробляння забезпечував збір 0,80 т/га сирого протеїну.

Таблиця 3. Збір сирого протеїну з зерном люпину вузьколистого і вівса голозерного залежно від варіанту технології вирощування, т/га, середнє за 2010–2012р р.

Обробляння насіння		Без добрив				N ₃₀				N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅			
ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО	ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО	Норма висівання насіння вівса голозерного, млн шт./га											
		3,5	2,5	1,5	контроль	3,5	2,5	1,5	контроль	3,5	2,5	1,5	контроль
Люпин вузьколистий													
-	-	0,47	0,50	0,50	0,64	0,47	0,57	0,48	0,66	0,47	0,51	0,50	0,71
Шт.395а	-	0,52	0,53	0,52	0,67	0,48	0,61	0,51	0,71	0,46	0,53	0,56	0,72
Шт.395а	агробактерин	0,58	0,57	0,57	-	0,52	0,60	0,49	-	0,50	0,55	0,54	-
-	агробактерин	0,56	0,57	0,57	-	0,57	0,55	0,51	-	0,51	0,53	0,48	-
Овес голозерний													
-	-	0,20	0,16	0,20	0,27	0,22	0,23	0,22	0,27	0,25	0,25	0,23	0,28
Шт.395а	-	0,20	0,20	0,19	-	0,23	0,22	0,21	-	0,25	0,26	0,22	-
Шт.395а	агробактерин	0,20	0,19	0,18	-	0,22	0,24	0,23	-	0,24	0,26	0,23	-
-	агробактерин	0,22	0,20	0,21	0,26	0,23	0,22	0,24	0,29	0,25	0,25	0,25	0,28
Сумарний збір													
-	-	0,66	0,67	0,69	-	0,69	0,80	0,70	-	0,72	0,75	0,72	-
Шт.395а	-	0,72	0,73	0,71	-	0,71	0,83	0,72	-	0,72	0,78	0,78	-
Шт.395а	агробактерин	0,77	0,76	0,75	-	0,73	0,84	0,72	-	0,75	0,82	0,78	-
-	агробактерин	0,78	0,77	0,78	-	0,80	0,77	0,75	-	0,77	0,79	0,73	-

Найвищий збір сирого протеїну (0,84 т/га) забезпечував варіант технології вирощування, який передбачав внесення N₃₀, норму висівання вівса голозерного 2,5 млн шт./га та передпосівне обробляння насіння люпину вузьколистого штамом бульбочкових бактерій №359а і вівса голозерного агробактерином.

Висновки. За сумісного вирощування люпину вузьколистого і вівса голозерного формується урожайність сумішки 4,25 т/га за максимального показника для люпину вузьколистого і вівса голозерного в монопосіві 2,14 і 3,09 т/га. Найвища урожайність сумішки (4,25 т/га) формувалася на варіанті технології вирощування, який передбачав внесення N₃₀P₄₅K₄₅, передпосівне обробляння насіння вівса голозерного препаратом агробактерин.

Найвищий збір сирого протеїну (0,84 т/га) забезпечував варіант технології вирощування, який передбачав внесення N₃₀, норму висівання вівса голозерного 2,5 млн шт./га та передпосівне обробляння насіння люпину вузьколистого штамом бульбочкових бактерій №359а і вівса голозерного агробактерином.

Список використаних джерел

1. Такунов И. П. Адаптивный потенциал и урожайность люпина в смешанных агрофитоценозах / И. П. Такунов, А.С. Кононов / Аграрная наука. - 1995. - №2. - С.41–424.
2. Купцов Н.С. Люпин – генетика, селекция, гетерогенные посевы / Н.С. Купцов, И. П. Такунов. – Брянск, Клиницы: Изд-во ГУП «Клиновская городская типография», 2006. – 576 с.
3. Такунов И.П. Борьба с сорняками в посевах люпина / И.П.Такунов, А.С.Кононов / Защита и карантин растений. – 1996. – № 2. – С.18–194.

4. Куркин К. А. Фитоценологическая конкуренция, системные особенности и параметрические характеристики / К. А. Куркин // Ботанический журнал. – 1984. – Т.69. – №4. – С.437–447.
5. Мироненко А. В. Белки культурных и дикорастущих растений / А. В. Мироненко, В. И. Домаш, И. В. Рогульченко. – Минск: Наука и техника, 1990. – 200 с.

References

1. Takunov IP, Kononov AS. Adaptivnyj potencial i urozhajnost ljupina v smeshannyh agrofitocenoazah [Adaptive potential and productivity of lupine on mixed agrocoenosis]. Agrarnaja nauka. 1995. 2 (2): 41–42.
2. Kupcov NS, Takunov IP. Ljupin – genetika, selekcija, geterogennye posevy [Lupine- genetics, breeding, heterogeneous sowing]. Brjansk, Klincy: Izd-vo GUP «Klincovskaja gorodskaja tipografija», 2006. 576.
3. Takunov IP, Kononov AS. Borba s sornjakami v posevah ljupina [Weed control on lupine sowing]. Zashhita i karantin rastenij. 1996. 2: 18–194.
4. Kurkin KA. Fitocenologicheskaja konkurencija, sistemnye osobennosti i paramenricheskie harakteristiki [Phytocenological competition, system and paramenric characteristics]. Botanicheskij zhurnal, 1984. 69 (4): 437–447.
5. Mironenko AV, Domash VI, Rogulchenko IV. Belki Kulturnih i dikorastushhih rastenij [Proteins of domestic and wild plants]. Minsk: Navuka i tjehnika, 1990. 200.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО И ОВСА ГОЛОЗЕРНОГО ПРИ СОВМЕСТНОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Голодная А.В., Павленко В.Ю., Ремез Г.Г.

Национальный научный центр «Институт земледелия НААН»

люпин узколистный, норма высева семян, овес голозерный, сырой протеин, совместные посевы, удобрение, урожайность.

Представлены результаты исследований по изучению влияния уплотнения агроценоза люпина узколистного овсом голозерным по схеме добавления, удобрения и предпосевной обработки семян препаратами на основании азотфиксирующих бактерий на уровень урожайности, качество зерна обоих компонентов и сбор протеина.

В научной литературе отсутствуют данные о формировании урожайности при совместном посеве, качества зерна компонентов и сборе сырого протеина в зависимости от плотности посева и обработки семян компонентов препаратами на основе азотфиксирующих бактерий. Поэтому исследования по изучению влияния плотности посева при совместном выращивании люпина узколистного и овса голозерного, вариантов удобрения и обработки семян на уровень урожайности и качество зерна в условиях северной части Лесостепи необходимы, а поэтому актуальны.

Условия и методика проведения исследований. Исследования по совместному выращиванию указанных выше культур проводили на опытном поле отдела адаптивных интенсивных технологий зернобобовых, крупяных и масличных культур ННЦ «Институт земледелия НААН» в 2010–2012 гг. на серой лесной почве. Схема опыта предусматривала варианты удобрения (без удобрений, N_{30} и $N_{30}P_{45}K_{45}$), норму высева овса голозерного 2,5 шт./га и проведение предпосевной обработки семян овса препаратом агробактерин. В день сева семена люпина узколистного обрабатывали препаратом на основе активного штамма азотфиксирующих бактерий рода *Rhizobium lupini* №359, овса голозерного – препаратом агробактерин на основе активного штамма ассоциативных бактерий *Agrobacterium radiobacter*.

Результаты исследований. В среднем за годы проведения исследований наивысшая урожайность зерносмеси (4,25 т/га) формировалась на варианте с внесением $N_{30}P_{45}K_{45}$. При аналогичном варианте удобрения и норме высева семян, но проведении обработки семян только люпина узколистного формировалась урожайность 4,12 т/га, а при обработке обоих компонентов – 4,23 т/га. Самое высокое содержание сырого протеина (34,9%) в зерне люпина узколистного отмечали на варианте, который предусматривал норму высева овса голозерного 2,5 шт./га, внесение N_{30} и предпосевную обработку семян обоих компонентов. Увеличение нормы высева семян овса голозерного до 3,5, или уменьшение до 1,5 млн шт./га при аналогичных исследуемых вариантах приводило к снижению показателя соответственно до 34,7% и до 34,5%. Наивысший сбор сырого протеина (от 0,67 до 0,84 т/га) обеспечивала норма посева овса голозерного 2,5 шт./га в зависимости от варианта удобрения и обработки семян.

Выводы. При совместном выращивании люпина узколистного и овса голозерного формируется урожайность смеси 4,25 т/га при максимальном показателе для люпина узколистного и овса голозерного в монопосевах 2,14 и 3,09 т/га. Высокая урожайность смеси (4,25 т/га) формировалась на варианте с внесением $N_{30}P_{45}K_{45}$ при норме высева овса голозерного 2,5 шт./га и проведении предпосевной обработки семян овса препаратом агробактерин. Самый высокий сбор сырого протеина (0,84 т/га) обеспечивал вариант технологии выращивания, который предусматривал внесение N_{30} , норму высева овса голозерного 2,5 шт./га и предпосевной обработки семян люпина узколистного штаммом клубеньковых бактерий №359 и овса голозерного агробактерином.

YIELD CAPACITY AND GRAIN QUALITY OF BLUE LUPIN AND BARE-GRAINED OAT UNDER COMBINED GROWING

Golodnaya A.V., Pavlenko V.Ju., Remez G.G.

National Scientific Centre "Institute of Agriculture of NAASU"

blue lupine, seeding rate, bare-grained oat, crude protein, combined crops, fertilizer, yield capacity

The study results on influence of densifying blue lupine agrocoenosis with bare-grained oat according to the chart of addition. fertilization and pre-sowing treatment of seeds with preparations based on nitrogen – fixing bacteria on yield capacity, grain quality of both components and protein yield are presented.

Introduction. In scientific literature there are no data on formation of yield capacity in combined crops, grain quality of components and crude protein yield, depending on planting density and seed treatment of components with preparations based on nitrogen-fixing bacteria. Therefore, studies of effects of planting density under combined cultivation of blue lupine and bare-grained oat, variants of fertilization and seed treatment on yield capacity and grain quality in the Northern Forest-Steppe are necessary and, hence, topical.

Study Conditions and Methods. Combined cultivation of the above-mentioned cultures was studied in the experimental gray forest soil field of the Department of Adaptive and Intensive Technologies of Legumes, Cereals and Oil Plants of NSC "Institute of Agriculture of NAASU" in 2010-2012. The scheme of the experiment included variants of fertilization (without fertilizers, N_{30} and $N_{30}P_{45}K_{45}$), seeding rate of bare-grained oat of 2.5 million seeds per ha and pre-sowing treatment of oat seeds with preparation *Agrobacterin*. On the sowing date blue lupine seeds were treated with preparations based on an active strain of nitrogen-fixing bacteria of the genus *Rhizobium lupini* No359, and bare-grained oat seeds were treated with *Agrobacterin* based on an active strain of associative bacteria *Agrobacterium radiobacter*.

Study Results. On average over the study years the highest yield of grain mixture (4.25 t/ha) was formed in the variant with $N_{30}P_{45}K_{45}$. In a similar variant of fertilization and seeding rate but with treating only blue lupine seeds the yield capacity was 4.12 t/ha, and in the variant with treatment of both components it was 4.23 t/ha. The highest crude protein content (34.9%) in blue lupine grain was noted in the variant with the seeding rate of bare-grained oat of 2.5 million seeds per ha, addition of N_{30} and pre-sowing treatment of seeds by both components. An increase in the seeding rate of bare-grained oat to 3.5 million seeds per ha or decrease to 1.5 million seeds per ha under similar conditions caused a reduction in this index to 34.7% and 34.5%, respectively. The seeding rate of bare-grained oat of 2.5 million seeds per ha provided the highest crude protein yield (from 0.67 to 0.84 t/ha), depending on fertilization seed treatment variants

Conclusions. Under combined cultivation of blue lupine and bare-grained oat the yield capacity of mixture was 4.25 t/ha, while the maximum values for blue lupine and bare-grained oat in monocrops were 2.14 and 3.09 t / ha, respectively. The high yield capacity of mixture (4.25 t/ha) was obtained in the variants with application of $N_{30}P_{45}K_{45}$, the seeding rate of bare-grained oat of 2.5 million seeds per ha and pre-sowing treatment of bare-grained oat seeds with *Agrobacterin*. The highest yield of crude protein (0.84 t / ha) was provided by the variant of growing technology, with application of N_{30} , the seeding rate of bare-grained oat of 2.5 million seeds per ha and pre-sowing treatment of blue lupine seeds with the strain of nitrogen-fixing bacteria No 359 and of bare-grained oat seeds - with *Agrobacterin*.